

政策性农业保险补贴最优模式探析^{*}

——基于“千村调查”的研究

粟芳,方蕾

(上海财经大学金融学院,上海 200433)

摘要: 保费补贴政策是政策性农业保险制度的重要部分,不合理的补贴制度无法真正实现“低保费、广覆盖,低保障、保成本”的普惠目标。文章构建了农业保险收入消费模型,分析结果显示,在带门槛的固定补贴费率模式下,政策性农业保险保费支出随家庭收入的增加而先升后降;当商业保险的实际费率水平低于政策性农业保险时,政策性农业保险的消费总量明显下降,商业保险消费总量随家庭收入的增加而单调递增。基于2015年上海财经大学“千村调查”数据的分析证实,家庭收入与政策性农业保险存在倒U形关系,而与商业保险存在正相关关系。文章进一步提出超率累退保费补贴模式,并利用实际数据进行了设计。超率累退保费补贴模式能够有效提高政策性农业保险的覆盖率和整体保障水平。文章的研究对于完善政策性农业保险制度、实现金融普惠目标具有重要的意义。

关键词: 农村保险市场;政策性农业保险;保费补贴;收入消费模型

中图分类号: F84 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-9952(2017)11-0140-14

DOI: 10.16538/j.cnki.jfe.2017.11.011

一、引言

中国逐步建立了具有中国特色的政策性农业保险体系。政策性农业保险按照“低保费、广覆盖,低保障、保成本”的原则,采用中央与省、市、县多级补贴的模式,要求农户也负担部分保费。保费补贴在一定程度上减轻了农户负担。但只有确认农户愿意承担自费部分时,各级政府才会提供保费补贴,即“不参与、不补贴”政策;在确认省级财政按比例应承担的“配套补贴”资金到位后,中央政府才会全额拨付相应的补贴,即“不配套、不补贴”政策。因此,政策性农业保险保费的出资顺序实际为农户自费、地方政府配套、中央政府拨款。若农户无力承担自费部分,则会被排除在政策性农业保险的保障之外。此外,一些农业大省和大县因要提供配套补贴而负担过重(何小伟和庾国柱,2015)。^①他们或仅提供部分保费补贴,降低保障程度;或通过“虚假补贴”的方式暗中降低保障程度;或提高农户自费部分,转移保费压力;或通过“虚假赔付”手段,将保费补贴日后通过“虚假赔款”再赔回来。这些做法使政策性农业保险贯彻不易。

收入较高地区的政府和农户都比较富裕。富裕地区的政策性农业保险应发展较好,参

收稿日期:2017-04-07

作者简介:粟芳(1974—),女,四川绵阳人,上海财经大学金融学院教授;

方蕾(1991—),女,浙江宁波人,上海财经大学金融学院博士研究生。

^①对于中央财政补贴的政策性农业保险,县级财政一般需承担5%—10%的保费补贴,某些县级财政还需承担原应由省级财政补贴的部分。对于具有特色的地方性政策性农业保险,县级财政还需提供配套保费补贴。

与度也应较高。但上海财经大学2015年“千村调查”发现,政策性农业保险的参与度与家庭收入并不存在单调递增的关系。比如,东部地区经济相对发达,但其政策性农业保险的参与度却明显低于西部(方蕾和栗芳,2016)。

本文根据经济学理论建立保险消费模型,分析了农户家庭收入增长及其政策性农业保险和商业保险的消费变化关系,基于上海财经大学2015年“千村调查”进行了实证检验,并提出了改进政策性农业保险保费补贴模式的政策建议。本文研究发现,政策性农业保险的消费量随农户家庭收入的增加具有先升后降的特征。当商业保险的实际费率水平较低时,政策性农业保险的消费量明显下降。我国政策性农业保险的保费补贴模式急需改革。本文提出超率累退补贴模式的改革思路,理论分析证实这种模式是有效率的。

本文的贡献在于:第一,统筹考虑政策性农业保险与商业保险,构建农户保险的收入消费模型进行了理论分析;第二,基于“千村调查”数据证实了商业保险与政策性保险的关系及其随农户家庭收入的变化情况;第三,提出了我国政策性农业保险补贴的最优模式。

二、文献综述

学者认为,农村保险市场在全世界范围内都存在严重的需求不足甚至市场失灵的现象,政府必须积极参与。绝大多数政府都采取保费补贴的模式,但学者对此却存在两种不同的观点。一种观点肯定了政策性农业保险保费补贴制度的作用。Appel等(1999)及Just等(1999)认为,保费补贴相当于降低了保险价格,从而提高了投保率,矫正了市场失灵(Coble和Barnett,2013)。学者认为补贴缓解了农业保险供需不旺的局面,增加了消费者剩余、生产者剩余和社会福利(Chambers,1989;胡炳志和彭进,2009;Tronstad和Bool,2010;刘璐和韩浩,2015)。Glauber和Collins(2002)认为,保费补贴对农民参加农业保险的积极性具有积极影响,可以纠正市场失灵。Tronstad和Bool(2010)认为,政府对农业保险提供的保费补贴有利于扩大农作物种植面积,提高农业保险的效率。王新军和朱水连(2008)认为,政府补贴可以有效刺激农业保险需求和激励保险公司的农业保险供给,有效解决农业保险的供求不足。邢慧茹和陶建平(2009)认为,政府补贴对短期市场的均衡起到了重要的调节作用。一些学者还构建了衡量农业保险保费补贴效率的评价指标体系,测算了补贴效率(张旭光和赵元凤,2014;赵君彦等,2015)。江生忠等(2015)认为,中国农业保险的补贴效率有待提升。顾雪松等(2016)基于福利经济学论证了森林保险保费补贴的政策效果,发现林业总产出随保费补贴规模的提高呈先升后降的“倒U形”特征,现有补贴规模低于计算所得的最优水平,保费补贴整体上对总产出具有正向影响效应。

另一种观点对政策性农业保险保费补贴制度提出了质疑。Siamwalla和Valdés(1986)认为,在政府提供保费补贴之后,农业保险的供给曲线会向下平移,收益小于成本,导致社会净福利出现损失。Hueth(2000)认为,保费补贴会使社会福利发生净损失。Skees(2001)认为,如果政府继续加大保费补贴的力度,则会承受沉重的财政负担,这不但扭曲了农业保险的功能,还挤出了私营保险。Just等(1999)及Sherrick等(2004)分析表明,美国农户为得到政府补贴而参加联邦农业保险,寻求风险保障仅是次要因素,否则会因为没拿补贴而感觉吃亏。Goodwin和Smith(2013)认为,农业保险的补贴会扭曲保险市场的价格机制,增加农户逆选择行为和政府财政负担。张伟等(2013)发现,补贴差异会导致补贴力度较大地区的农民享有较多福利,而补贴力度较小地区的农民享有较少福利,对整个社会不公平。杨雪美等(2013)对河北省农民的调查发现,保费补贴不是农民购买保险的最重要原因。刘璐和韩浩

(2015)认为,政府通过补贴实现转移支付,进而实现效用转移,这实际上是把社会财富带来的其他效用转移给农业和农户。Lusk (2017)则提出,农作物保险的保费补贴将降低社会福利,因此应谨慎合理地使用保费补贴制度。

农村保险市场不仅存在政策性农业保险,商业保险也在逐步渗透,并与政策性保险形成相互竞争的态势。农户必须将有限支出在两者之间合理分配,寻求保障最大化。因此,国家在制定政策性农业保险保费补贴政策时,不能将其与商业保险割裂开来,而应在一个保险市场中系统分析两者的地位和角色,协调两者的关系,从而为农户提供低成本的保障,而不是单纯挤出商业保险(Skees,2001),或被商业保险挤出。

三、理论分析

政策性农业保险和商业保险是完全不同的保险产品,有不同的保障范围、保险责任和保单条款。政策性农业保险大多保障生产环节,保障种植和养殖的顺利;商业保险大多保障生活环节,保障家庭的财产安全和成员安康。因此,农户家庭整体的风险管理目标为:“最终总损失在家庭承受能力范围以内且保费最低。”^①由此,本文做出以下假设:

假设 1:政策性农业保险与商业保险具有完全替代性,农户家庭无选择偏好。

农户家庭在选择政策性农业保险和商业保险时,通常仅考虑两者的价格,而无任何倾向性。两种者的理论价格应一致。^②不考虑政策性农业保险保费补贴和商业保险保费折扣,假设:

假设 2:理论上,政策性农业保险与商业保险具有相同的风险费率水平。

假设 3:考虑到政策性农业保险补贴,农户寻求保障时会优先选择政策性农业保险。

农户家庭的保险消费占收入的比例与其风险厌恶程度有关。假设农户家庭保险消费的效用函数为常相对风险规避效用函数(CRRA),即把固定比例的收入用于保险消费。若农户家庭的年净收入为 I ,则保险的预算总支出为 μI 。令政策性农业保险与商业保险的理论费率均为 r 。政策性农业保险的保费补贴率为 α 。但政策性农业保险的服务水平相对不高(栗芳和方蕾,2016a,b),农户投保存在诸多不便。^③这些不便实际上是一种隐性价格,使政策性农业保险费率上升了 ρ ,则政策性农业保险实际费率水平为 $r\rho(1-\alpha)$ 。其中, $\rho \geq 1, 1 > \alpha > 0$ 。

根据“不参与、不补贴”,农户需先承担自费部分。为了防范逆选择、道德风险等诸多风险,要求农户必须统保,不可部分投保。假设 s_i^* 为统保的保险金额,则当农户家庭收入较低, $\mu I < s_i^* \times r\rho(1-\alpha)$ 时,他们无法参保。^④农户在政策性农业保险上的支出为:^⑤

$$\begin{cases} 0 & \mu I < s_i^* \times r\rho(1-\alpha) \\ s_i^* \times r\rho(1-\alpha) & \mu I \geq s_i^* \times r\rho(1-\alpha) \end{cases} \quad (1)$$

商业保险公司不但在销售环节给客户诸多便利,而且销售灵活。当客户购买力较强、购买较多保险产品或投保较高保险金额时,还有保费折扣。这些举措使商业保险的实际费率降低。当然,保费折扣与农户家庭的购买力即家庭收入有关。假设保险公司提供的折

①正如苹果汁与橙汁,除了口味不同所导致的偏好不同外,两者具有完全替代性。虽然政策性保险和商业保险的保障责任有明显差别,但从家庭整体风险管理角度看,只要整体损失在期望中即可。

②保险产品理论费率的基础是所保障风险的期望损失。尽管不同风险有不同的损失概率和损失程度,但从期望损失的角度分析,相同期望损失的保险产品应具有相同的费率水平。

③目前投保需农户主动申请、填写表格并付费后方可参加。农户因不知、不懂、错过、资料不全或提供了错误资料等诸多原因,均可能无法成功参加政策性保险。这些不便无形中提高了政策性保险的价格。

④尽管一些特殊贫困家庭有减免自负部分的政策,但受众极小。本文考虑具有代表性的更大范围人群。

⑤保险不是必需品。只有收入增长并满足基本生活后才会产生有支付能力的有效保险需求。

扣率为收入 I 的函数 βI 。则商业保险的实际费率为 $r(1-\beta I)$, $1 \geq \beta I > 0$ 。当 $\mu I \geq s_1^* \times r(1-\alpha)$ 时,农户家庭在参加了政策性农业保险的统保之后,有余力承担商业保险。此时,农户家庭有两种选择:一是参加政策性农业保险的统保,然后根据余力考虑商业保险;二是放弃政策性农业保险,仅参加商业保险。农户家庭会根据收入和两种保险的价格进行抉择。

假设农户家庭购买的商业保险保额为 S_2 。对特定的农户家庭而言, s_1^* 、 r 、 ρ 、 α 和 β 均为常数,仅 S_2 和 I 是变量。农户家庭将有限支出 μI 在政策性农业保险和商业保险之间进行配置,最优选择为政策性农业保险 s_1^* 和商业保险 s_2^* 。消费者最优选择是预算线和无差异曲线的切点。政策性农业保险与商业保险具有完全替代性,两者的无差异曲线是斜率为 -1 的直线。随着家庭收入的变化,农户会有不同的最优选择(见图 1)。

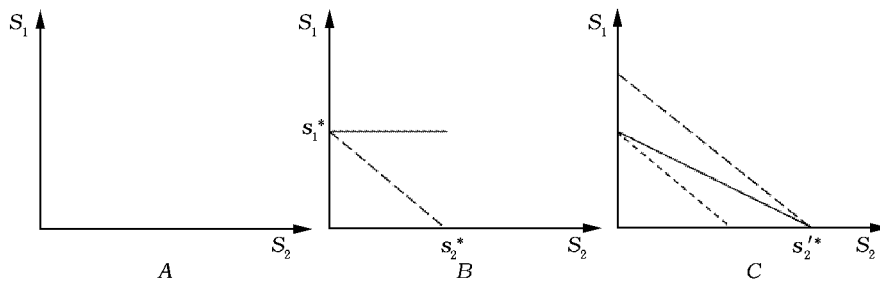


图 1 政策性农业保险与商业保险的消费均衡

图 1A 中,当 $\mu I < s_1^* \times r\rho(1-\alpha)$ 时,农户家庭无力承担政策性农业保险统保要求的保费,更无力购买商业保险,保险支出为 0。图 1B 中,当农户家庭收入增加, μI 达到 $s_1^* \times r\rho(1-\alpha)$ 时,有能力购买政策性农业保险,购买量为 s_1^* 。虚线是斜率为 -1 的无差异曲线。由于政策性农业保险的统保要求,根据假设 3,应先政策性农业保险、后商业保险的消费顺序。当收入继续增加, μI 逐渐超过 $s_1^* \times r\rho(1-\alpha)$ 时,农户家庭不仅能购买政策性农业保险,且有余力购买商业保险 s_2^* 。实线是不同收入水平农户家庭的最优决策。图 1C 中,农户家庭收入继续增加。商业保险的价格 $r(1-\beta I)$ 随收入 I 增加而逐步降低,预算线变得平坦。无差异曲线随收入增加而向右上方平移。当预算线斜率小于 -1 时,将在角点上得到最优解。农户家庭将购买商业保险 $s_2'^*$,而不再购买政策性农业保险。从图 1B 向图 1C 变化的转折发生在预算线斜率等于无差异线斜率 -1 时。由预算线斜率 $\frac{r(1-\beta I)}{r\rho(1-\alpha)} \leq -1$, 可得 $I \geq \frac{1+\rho-\rho\alpha}{\beta}$ 。

根据上述的分析过程,农户家庭的政策性农业保险消费函数为:

$$\begin{cases} 0 & I_1 > I \\ s_1^* & I_2 > I \geq I_1 \\ 0 & I \geq I_2 \end{cases} \quad (2)$$

其中, $I_1 = s_1^* \times r\rho(1-\alpha) / \mu$, $I_2 = \frac{1+\rho-\rho\alpha}{\beta}$ 。农户家庭的商业保险消费函数为:

$$\begin{cases} 0 & I_1 > I \\ s_2^* = \frac{\mu I}{r(1-\beta I)} - \frac{s_1^* \rho(1-\alpha)}{1-\beta I} & I_2 > I \geq I_1 \\ s_2^* = \frac{\mu I}{r(1-\beta I)} & I \geq I_2 \end{cases} \quad (3)$$

式(2)和式(3)是单个农户家庭的保险收入消费函数。图 2A 是政策性农业保险的收入消费曲线,农户家庭收入在 I_1 和 I_2 之间时会消费政策性农业保险 s_1^* 。图 2B 是商业保险的收入消费曲线,农户家庭收入为 I_1 时开始购买商业保险;当家庭收入为 I_2 时,农户转而购买商业保险而不再购买政策性农业保险,故商业保险的保费支出显著增加。

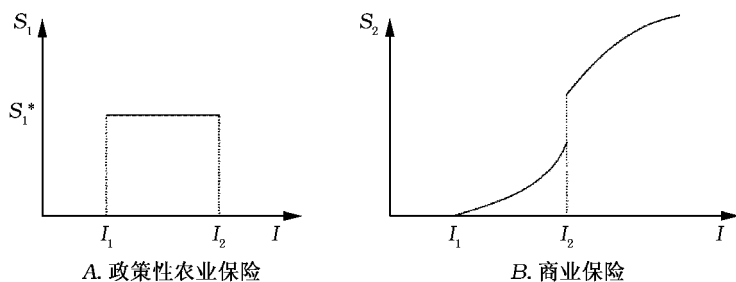


图 2 农户家庭的收入消费曲线^①

将单个农户家庭的收入消费曲线叠加,就得到整个市场的收入消费曲线(见图 3)。

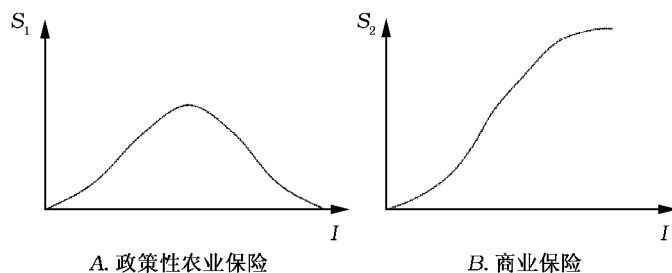


图 3 农村保险市场的收入消费曲线

从整个农村保险市场来看,随着农户家庭平均收入增加,从一部分家庭能购买政策性农业保险,发展到大部分家庭都能购买,再发展到高收入的农户家庭退出政策性农业保险。政策性农业保险的消费总量先升后降,而商业保险的消费总量持续稳步上升。

命题 1:在当前中国政策性农业保险的保费补贴制度下,随着农户家庭平均收入的增加,政策性农业保险的消费总量呈现先升后降的趋势。

命题 2:随着农户家庭平均收入的增加,商业保险的消费总量单调递增。

四、现行补贴模式下的保险消费分析

(一)数据与变量

本文数据来自上海财经大学 2015 年“千村调查”。“千村调查”是上海财经大学师生自 2008 年开始利用暑期开展的大型农村调查,2015 年调查主题为“农村基础金融服务的覆盖与使用”。课题组设计了针对村委会和农户家庭的问卷。村委会问卷调查村庄宏观情况及政策实施情况,农户家庭问卷则调查农户家庭的金融消费情况。30 位老师与 1 418 名学生深入 31 个省、自治区、直辖市。^② 剔除不合格问卷后,最终得到有效的村委会问卷 663 份,有效的农户

^①线段的凹凸性与参数的具体取值有关。本文各图中各曲线仅表示这里是曲线而非直线。下同。

^②调研分为定点调研和返乡调研。30 位老师带领 300 多名同学进行了定点调研,采用多阶段系统规模成比例的不等概率抽样法确定调查对象。在 20 个省份中抽取了 30 个县,每个县挑选两个村,每个村调查 50 户农户。返乡调研则是其他同学利用暑期返乡开展的调研。

家庭问卷 14 339 份。^① 村委会问卷的调研对象为村长或村支书。农户家庭问卷的调研对象是主持家务的家长。调研数据表明,全国 68% 的村庄都设立了不同种类的政策性农业保险。

根据上文的理论分析,需检验政策性农业保险和商业性险的消费总量与农户家庭收入之间的关系。被解释变量为单个农户家庭在两种保险上的保费支出,解释变量为农户家庭收入。理论上,单个农户家庭的政策性农业保险保费支出等于保险金额×费率×(1-保费补贴率)。本文根据“千村调查”做近似处理。第一,农户家庭并不清楚政策性农业保险的含义,无法得到保费支出的直接数据。考虑到保障程度越高则保险金额越多,两者具有明显的正向关系,用保障程度来代替保险金额。第二,政策性农业保险包括许多种类,且具有不同的保费补贴比例,并非每个地区都开展了所有政策性农业保险。考虑到种植业保险是全国各地均开展的政策性农业保险且市场份额最大,^②本文用种植业保险的保费补贴比例来反映。为保持数据来源的一致性,有关政策性保险分析的数据来源均为村委会问卷。第三,某些村庄虽也有政策性农业保险,但并非所有农户均参加。这实际上降低了当地的消费总量,故以该村庄中农户参与度作为权重,调整政策性农业保险的消费总量。根据“千村调查”,定义政策性农业保险消费总量等于保障程度×(1-种植业保险保费补贴率)×参与度。将教育水平、耕地面积、村委会积极程度和人均保险公司数作为控制变量。^③ 回归模型如下:^④

$$S_1 = a + b_1 I_c + b_2 Edu_c + b_3 Cul + b_4 Gov + b_5 Com + \epsilon \quad (4)$$

其中, $S_1 = Sec \times (1 - \alpha) \times Par$ 。

农户家庭能清楚地分辨商业保险,可基于农户家庭问卷分析商业保险的投保情况。调研中询问了“家庭商业保险的保费支出占年收入的比例”,则农户家庭商业保险保费支出等于该比例与收入的乘积。采用教育水平、风险经历、保险意识和获取保险知识的渠道作为控制变量。回归模型如下:

$$S_2 = c + d_1 I_h + d_2 Edu_h + d_3 Dem + d_4 Awa + d_5 Lea + \epsilon \quad (5)$$

其中, $S_2 = I_h k$ 。变量定义见表 1。

表 1 变量定义^⑤

变量名称		变量定义
Panel A: 政策性保险		
被解释变量	政策性保险消费总量 S_1	保障程度 Sec 村:没有政策性保险赋值 0,保障力度太小、形同虚设赋值 1,有一定的保障力度赋值 2,保障力度较大赋值 3
	保费补贴率 α	村:本村种植业保险的补贴率
	参与度 Par	村:没有政策性保险或都没参加赋值 0,50% 及以下赋值 1,50% 以上赋值 2,都参加、因为是强制性的赋值 3
解释变量	收入 I_c	村:去年本村农民人均年纯收入(万元)
控制变量	教育 Edu_c	村:全村非文盲人口比例
	耕地面积 Cul	村:耕地面积(亩)
	村委会积极程度 Gov	村:村委会如何开展政策性保险工作,没有政策性保险赋值 0,不是我们的工作、根本无暇顾及赋值 1,作为上级下达的任务、完成就可以了赋值 2,积极推进赋值 3

①不合格的原因主要有:问卷不完整,太多问题没有回答;答案不清楚;答案不合理;答案相互矛盾。

②主要农业保险公司 2014 年种植业保险占农业保险的份额为:安华 78%,安信 68%,国元 93%。

③可能还有许多因素影响农户家庭在政策性保险上的支出。受数据限制,我们将在后续研究中密切关注。

④有关政策性农业保险的分析是基于村问卷开展的,实际上反映了该村各农户家庭有关政策性农业保险的平均情况。“保障程度”是村委会对该村政策的整体评价,并不是各农户家庭的实际保障程度,故有必要乘以参与度,相当于把“保障程度”进行了平均化处理。

⑤问卷调查的赋值都是主观赋值。计算所得到的各指标可相对排名,但绝对值没有实际含义。表 1 中,“村”是指来自村委会问卷,“户”则指来自农户家庭问卷。来自不同问卷的“收入”和“教育水平”用下标进行了区分。

续表1 变量定义

变量名称		变量定义
控制变量	人均保险公司数 Com	村:在本村安排代办员的保险公司数/常住人口数(家/人)
Panel B:商业性保险		
被解释变量	商业保险消费总量 S_2	商业保险保费支出比例 k 户:按照家庭保费支出占年收入的比例,没有购买任何商业保险赋值0,1%以下赋值1,1%—5%赋值2,5%—10%赋值3,10%—20%赋值4,20%及以上赋值5
	收入 I_h	户:按照家庭年收入,5千元以下(不含5千元)赋值1,5千元—2万元赋值2,2万元—5万元赋值3,5万元—10万元赋值4,10万元以上(包括10万元)赋值5
解释变量	收入 I_h	户:按照家庭年收入,5千元以下(不含5千元)赋值1,5千元—2万元赋值2,2万元—5万元赋值3,5万元—10万元赋值4,10万元以上(包括10万元)赋值5
控制变量	教育 Edu_h	户:按照受访者学历,小学赋值1,初中赋值2,中专和高中赋值3,大专赋值4,本科赋值5,研究生赋值6
	风险经历 Exp	户:过去一年是否发生自然灾害,是赋值1,否赋值0
	保险意识 Awa	户:看到周围大灾是否想到买保险,是赋值1,否赋值0
	获取保险知识的途径 Lea	户:根据获取保险知识的途径,有一个途径为1,将途径数加总

(二)政策性农业保险消费分析

先采用局部加权回归散点平滑法(LOWESS)来描述两者关系,再按收入将样本分组进行线性回归。本文假设政策性农业保险的消费总量随收入增加而先升后降。可以采用LOWESS方法从左往右依次推进,最终得到一条连续曲线(见图4),明显呈先升后降的倒U形变化趋势。

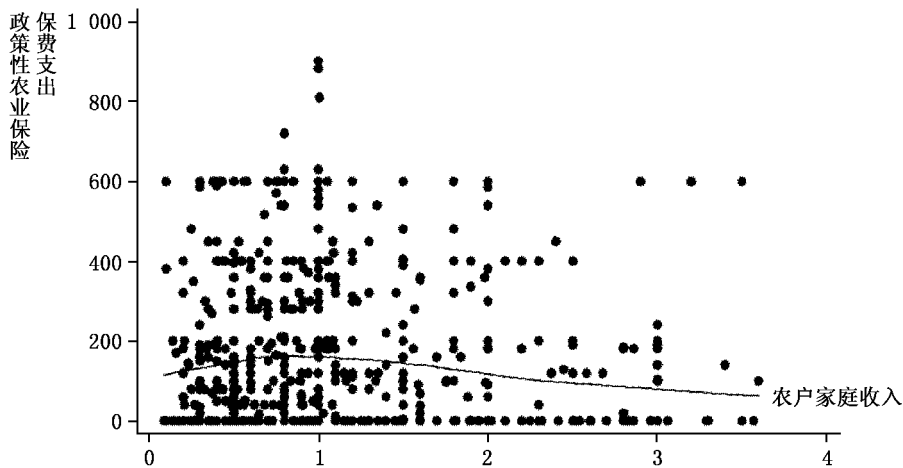


图4 农户家庭的政策性农业保险消费情况(LOWESS回归)

根据式(4),将样本分为高收入和低收入两组。分界点为“去年本村农民人均年纯收入1.03万元人民币”。^①采用OLS回归,分析不同收入水平家庭的政策性农业保险消费情况。

^①2016年《中国统计年鉴》中,农村居民按收入进行了五分分组,中等收入户的人均收入为10310.6元。本文中分两组,故人均收入低于1.03万元的属于低收入组,高于1.03万元的为高收入组。

表 2 政策性农业保险消费情况(OLS 回归)

解释变量	收入 I_c	低收入		高收入	
		101.88**	103.89**	-37.55**	-40.01***
控制变量	教育 Edu_c		0.52***		-18.67
	耕地面积 Cul		-0.00		-0.00
	村委会积极程度 Gov		-5.54		6.11
	人均保险公司数 Com		-1.81		5905.61
常数项		92.35***	101.49***	190.26***	181.73***
样本数		394	392	269	267
F 值		5.96**	9.95***	6.38**	2.70**

注：***、**和*分别表示在1%、5%和10%的水平上显著，下表同。

表 2 显示，在低收入样本组中，家庭收入 I_c 的回归系数在 1% 的水平上显著为正。这表明随着收入增加，低收入农户家庭在政策性农业保险上的保费支出也会增加，两者具有显著的正相关关系。高收入样本组中，家庭收入 I_c 的回归系数在 1% 的水平上显著为负。这表明在收入较高的农户家庭中，政策性农业保险的保费支出会随家庭收入的增加而显著减少，两者具有显著的负相关关系。分组 OLS 回归分析进一步证实了命题 1。

(三)商业保险消费分析

为验证命题 2，我们也采用非参数 LOWESS 估计和 OLS 线性回归两种方法(见图 5)。本文数据是基于调查问卷的主观赋值，变量均是离散的，故图 5 中的样本取值为格点，但每个格点上的样本数不同。拟合曲线具有明显的单调上升趋势。即随着农户家庭收入的增加，商业保险的保费支出具有明显上升的趋势。命题 2 得到证实。

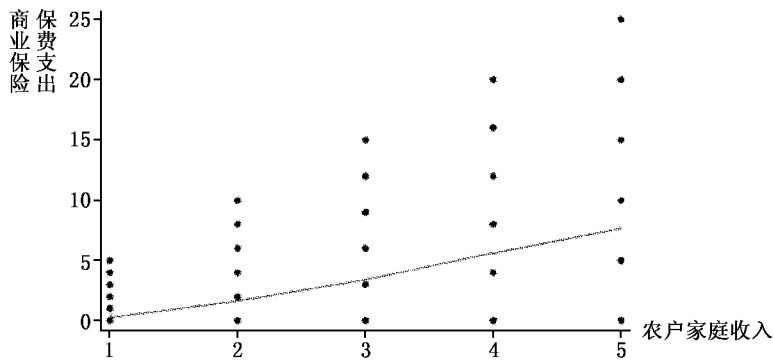


图 5 农户家庭商业保险消费情况

我们进一步根据式(5)对全样本进行回归，被解释变量商业保险保费支出是离散数据，故采用 Ordered Probit 和 Ordered Logit 模型(见表 3)。考虑到村庄间的差异，采用基于村庄聚类的标准误。两种回归结果几乎完全一致，家庭收入 I_h 的回归系数均在 1% 的水平上显著为正。这表明农户家庭收入越高，在商业保险上的保费支出越高。^① 命题 2 成立。

表 3 商业保险消费情况

解释变量	家庭收入 I_h	Ordered Probit	Ordered Logit
控制变量	教育 Edu_h	0.00	0.01
	风险经历 Exp	0.06	0.11

^①保险消费与家庭收入并非永远正相关(栗芳,2000)。中产阶级是购买保险的主力军。但我国农村的家庭收入普遍偏低,少数先富裕的农户家庭最多属于中产。我国农村保险消费与家庭收入还在正向变动中。

续表3 商业保险消费情况

		Ordered Probit	Ordered Logit
控制变量	保险意识 Awa	0.79***	1.34***
	获取保险知识的途径 Lea	0.02**	0.03
样本数		14 339	14 339
Wald Chi2 值		171.75***	180.52***

五、保费补贴模式的改进模型

(一)改进模型的理论分析

本文的理论和实证分析表明,在当前补贴模式下,政策性农业保险的消费量具有先升后降的特征,并未实现既定目标,改革已迫在眉睫。中国可以借鉴学习其他国家的政策性农业保险补贴制度,设计出更为细致的保费补贴模式,本文称为“超率累退补贴模式”。比如,美国从1980年实施联邦农作物保险保费补贴政策以来,保费补贴被设定为保费的一定比例,且随保障水平的提高而降低。保障水平有9个层次,补贴比例始终遵循“保障水平越高,补贴比率越小”的规则。一些学者称其为“回归”(Regressive)比例(Wang等,2003)。^①从美国政策性农业保险的发展过程来看,回归比例的保费补贴方式产生了良好的政策效果,投保率不断增加(余洋,2013)。

在超率累退补贴模式下,保障水平越低,保费补贴比率越高;而保障水平越高,保费补贴比率越低。理论上,这种超率累退补贴的方式的确能提高政策性农业保险的参保率。假设有如表4所示的包含四个层级的超率累退补贴。

表4 政策性农业保险的超率累退补贴模型

保障水平	0—40%	40%—60%	60%—80%	80%—100%
	s_{10}^*	s_{11}^*	s_{12}^*	s_{13}^*
第一层级	100%			
第二层级	100%	80%		
第三层级	100%	80%	40%	
第四层级	100%	80%	40%	20%

我们可以得到农户家庭的保险最优消费,如式(6)所示, s_2^* 表示商业保险的消费量。

$$\begin{cases}
 s_{10}^* & I_1 > I \\
 s_{10}^* + s_{11}^* \times r\rho(1-0.8) & I_2 > I \geq I_1 \\
 s_{10}^* + s_{11}^* \times r\rho(1-0.8) + s_{12}^* \times r\rho(1-0.4) & I_3 > I \geq I_2 \\
 s_{10}^* + s_{11}^* \times r\rho(1-0.8) + s_{12}^* \times r\rho(1-0.4) + s_{13}^* \times r\rho(1-0.2) & I_4 > I \geq I_3 \\
 s_{10}^* + s_{11}^* \times r\rho(1-0.8) + s_{12}^* \times r\rho(1-0.4) + s_{13}^* \times r\rho(1-0.2) + s_2^* \times r(1-\beta I) & I_5 > I \geq I_4 \\
 s_{10}^* + s_{11}^* \times r\rho(1-0.8) + s_{12}^* \times r\rho(1-0.4) + s_2^* \times r(1-\beta I) & I_6 > I \geq I_5 \\
 s_{10}^* + s_{11}^* \times r\rho(1-0.8) + s_2^* \times r(1-\beta I) & I_7 > I \geq I_6 \\
 s_{10}^* + s_2^* \times r(1-\beta I) & I \geq I_7
 \end{cases} \quad (6)$$

式(6)^②与本文的假设及理论分析一致,当家庭收入增加时,农户有能力承担保障越来越高的保费,可购买保障水平更高的政策性农业保险。在政策性农业保险的保障已全部满足后,农户家庭的收入增加使其可开始购买商业保险。随着收入的继续增加,商业保险的实际费率 $r(1-\beta I)$ 不断下降。价格优势使农户家庭放弃政策性农业保险中保险费率较高的

^①我国当前的固定补贴比例,即不随保障水平变化的补贴比例被称为“平”(Flat)比例。

^②式中各个转折点非常容易计算,故没有详细汇报,仅为示例而已。

部分,转向购买商业保险。随着收入进一步增加,商业保险的价格优势不断显现,农户家庭逐渐放弃政策性农业保险,到最后仅保留全额补贴部分,并购买充足的商业保险。^①农户家庭政策性农业保险的收入消费函数如图6A所示。同理,将农户家庭的收入消费函数加总,可得到农村政策性农业保险的收入消费函数(见图6B)。图6B中,随着收入的增加,政策性农业保险消费总量虽仍具有先升后降的特征,但不会被完全舍弃。

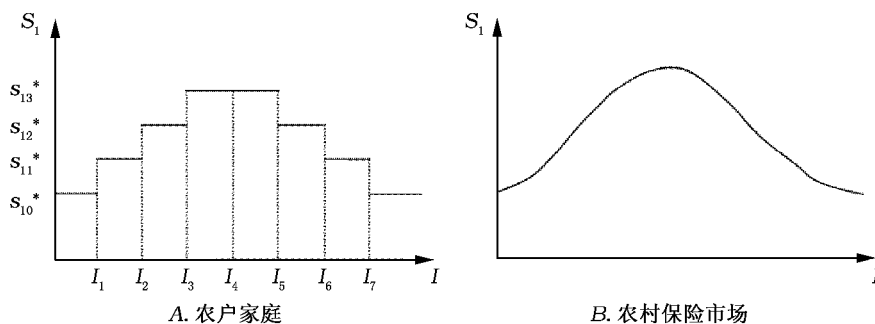


图6 农户家庭与农村保险市场的收入消费曲线(政策性农业保险)^②

对比图6A和图2A及图6B和图3A,在超率累退补贴模式下,农户家庭享受的实际保障水平明显提高。从整个农村保险市场看,无论在何种收入水平下,政策性农业保险的消费量均有所提高,且始终存在。与不带门槛的保费补贴模式相比,超率累退补贴模式更体现出“低保费、广覆盖,低保障、保成本”,能够促使农户树立正确的保险意识和保险消费观念。

(二)超率累退保费补贴模式的设计

我们可以根据实际数据模拟和测算中国政策性农业保险超率累退补贴模式的具体等级。理论上,政策性农业保险的超率累退补贴模式应遵循两个原则:一是保障应以成本投入为重、以可变成本为重、以物质成本为重,避免白投入的同时防止道德风险;二是保费的自费部分应与收入水平相适应,穷人少付、富人多付。

2015年,我国三种主要粮食的平均成本和利润为:物质费用38%、人工费用40%、土地费用20%,利润2%。^③保障排序为物质费用、人工费用、土地费用和利润。参照这几类成本的比例来设计保障水平的层级。2015年农村居民按收入五等分分组的人均可支配收入为:低收入户3 085.6元,中等偏下户7 220.9元,中等收入户10 310.6元,中等偏上户14 537.3元,高收入户26 013.9元。^④经过多次试算,本文设计的超率累退保费补贴模式见表5。

表5 中国政策性农业保险的超率累退保费补贴模式设计

分层保障	保障水平	0—40%	40%—70%	70%—85%	85%—95%	95%—100%
	保障目的	物质费用	物质+人工	物质+人工+部分土地	物质+人工+土地	物质+人工+土地+利润
保费补贴	补贴比例	90%	82%	73%	45%	-198%
	自费比例	10%	18%	27%	55%	298%
	对应人群	低收入户	中等偏下户	中等收入户	中等偏上户	高收入户

^①实务中商业保险的费率折扣还是有上限的,商业保险的费率水平不可能无限制地下降直至0。 $1-\beta I$ 必定大于0。这里是简化分析,指出了政策性保险与商业保险的相对变化趋势。

^②这里仅是示例,各层级之间的关系还需要根据具体的参数值进行计算。

^③数据来源于《2016全国农产品成本收益资料汇编》,中国统计出版社,2016年9月。物质费用包括种子、肥料、农药等项投入,人力费用包括直接投入生产用工的劳动报酬,土地费用则指租赁、维护等费用。物质费用是需农户另外投入的可变成本和直接费用。人力费用的投入基本不需另外购买。土地费用则是固定成本和间接费用。

^④数据来源于《2016中国统计年鉴》。

这种模式分五级,按照保障物质费用、人工费用、土地费用的顺序逐步提高保障,最后甚至可以对利润给予全面保障。低收入户只需承担10%的自费部分就可加入政策性保险,并获得40%的基本保障,保障物质费用。收入更高的农户则有能力购买更高保障水平的保险,逐步保障人工、土地乃至利润。从保费角度看,随着保障水平的提高,自费比例逐渐提高。国家承担的实际补贴比例为66%。^①各组的自费部分与其收入基本一致。^②

六、结论与政策建议

根据经济学效用理论,本文对农村政策性农业保险的消费进行了理论分析。在带门槛的固定补贴费率制度下,政策性农业保险的消费先升后降。当商业保险因各种原因提供的保费折扣低于政策性农业保险的实际费率时,政策性农业保险的消费量明显下降。本文利用2015年上海财经大学“千村调查”数据,实证检验了中国农村保险市场中政策性农业保险消费量的倒U形特征。在东部相对发达的农村地区,政策性农业保险的投保率明显偏低。理论和实证分析结果均证实,带门槛的固定补贴费率制度无法真正实现“低保费、广覆盖,低保障、保成本”。本文建议切实改革政策性农业保险的保费补贴模式。超率累退补贴模式是一种非常好的选择,应根据中国农业的各种成本、农户的收入、农户的风险态度等诸多因素进行设计。这种模式能有效提高政策性农业保险的覆盖率,整体上提供较高的保障水平。

* 感谢上海财经大学重点项目“千村调查”的资助。

主要参考文献:

- [1]方蕾,粟芳.中国农村保险市场发展:保险意识与政府保费补贴的替代作用[J].经济管理,2016,(10):140-155.
- [2]顾雪松,谢妍,秦涛.森林保险保费补贴的“倒U型”产出效应——基于我国省际非平衡面板数据的实证研究[J].农村经济,2016,(6):95-100.
- [3]何小伟,虞国柱.农业保险保费补贴责任分担机制的评价与优化——基于事权与支出责任相适应的视角[J].保险研究,2015,(8):80-87.
- [4]胡炳志,彭进.政策性农业保险补贴的最优边界与方式探讨[J].保险研究,2009,(10):96-101.
- [5]江生忠,贾士彬,江时鲲.中国农业保险保费补贴效率及其影响因素分析——基于2010~2013年省际面板数据[J].保险研究,2015,(12):67-88.
- [6]刘璐,韩浩.效用货币化的农业保险补贴机制研究[J].农业经济问题,2015,(7):102-109.
- [7]粟芳.保险规模的预测模型及实证分析[J].金融研究,2000,(2):121-126.
- [8]粟芳,方蕾.中国农村金融排斥的区域差异:供给不足还是需求不足?——银行、保险和互联网金融的比较分析[J].管理世界,2016a,(9):70-83.
- [9]粟芳,方蕾.“有为政府”与农村普惠金融发展——基于上财2015“千村调查”[J].财经研究,2016b,(12):72-83.
- [10]王新军,朱水连.对政策性农业保险行为主体分析与政府作用研究[J].保险研究,2008,(12):47-53.
- [11]邢慧茹,陶建平.巨灾风险、保费补贴与中国农业保险市场失衡分析[J].中国软科学,2009,(7):42-47.
- [12]杨雪美,冯文丽,高峰,等.农户的风险意识、保险认知与政策性农业保险——基于河北试点的实证分析[J].农村经济,2013,(9):70-74.

^① $90\% \times 40\% + 82\% \times 30\% + 73\% \times 15\% + 45\% \times 10\% - 198\% \times 5\% = 66\%$ 。

^②以中等偏下户与中等收入户为例,中等偏下户的自费保费为 $10\% \times 40\% + 18\% \times 30\% = 9.4\%$,中等收入户的自费保费为 $10\% \times 40\% + 18\% \times 30\% + 27\% \times 15\% = 13\%$ 。两者的比例为0.7230,与两者的收入比例相似($7220.9/10310.6 = 0.7003$)。

- [13]余洋.基于保障水平的农业保险保费补贴差异化政策研究——美国的经验与中国的选择[J].农业经济问题,2013,(10):29-35.
- [14]张伟,郭颂平,罗向明.风险演变、收入调整与不同地理区域农业保险的差异化需求[J].保险研究,2013,(10):32-41.
- [15]张旭光,赵元凤.农业保险财政补贴效率的评价研究[J].农村经济,2014,(5):93-97.
- [16]赵君彦,焦晓松,朱玉涛,等.中国农业保险财政补贴效率的综合评价——基于DEA模型[J].农业经济,2015,(5):89-91.
- [17]Appel D, Lord R B, Harrington S. Crop insurance study[R]. Reported Prepared for USDA in Accordance with Section 535 of the Agricultural Research, Extension, and Education Reform Act of 1998, USDA, Washington, DC, 1999.
- [18]Chambers R G. Insurability and moral hazard in agricultural insurance markets[J]. American Journal of Agricultural Economics, 1989, 71(3): 604-616.
- [19]Coble K H, Barnett B J. Why do we subsidize crop insurance? [J]. American Journal of Agricultural Economics, 2013, 95(2): 498-504.
- [20]Glauber J W, Collins K J. Risk management and the role of the federal government[M].Berlin:Springer, 2002.
- [21]Goodwin B K, Smith V H. What harm is done by subsidizing crop insurance? [J]. American Journal of Agricultural Economics, 2013, 95(2): 489-497.
- [22]Hueth B. The goals of US agricultural policy: A mechanism design approach[J]. American Journal of Agricultural Economics, 2000, 82(1): 14-24.
- [23]Just R E, Calvin L, Quigin J. Adverse selection in crop insurance actuarial and asymmetric information incentives[J]. American Journal of Agricultural Economics, 1999, 81(4): 838-849.
- [24]Lusk J L. Distributional effects of crop insurance subsidies[J]. Applied Economic Perspectives and Policy, 2017,39(1):1-15.
- [25]Sherrick B J, Barry P J, Ellinger P N, et al. Factors influencing farmers' crop insurance decisions[J]. American Journal of Agricultural Economics, 2004, 86(1): 103-114.
- [26]Siamwalla A, Valdés A. Should crop insurance be subsidized? [A]. Hazell P, Pomareda C, Valdés A, et al. Crop insurance for agricultural development: Issues and experience [C]. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1986.
- [27]Skees J R. The bad harvest: Crop insurance reform has become a good idea gone awry[J]. Regulation, 2001, 24(1): 16-21.
- [28]Tronstad R, Bool R. U.S. cotton acreage response due to subsidized crop insurance[R]. Selected Paper Prepared for Presentation at the Agricultural and Applied Economics Association (AAEA), CAES & WAEA Joint Annual Meeting, Denver, Colorado, 2010.
- [29]Wang W, Ma H. On the rural social endowment insurance in ethnic minority areas: A case study of Gannan Tibetan autonomous prefecture of Gansu province[J]. International Journal of Financial Research, 2015, 6(3): 110-115.

Analyze of the Optimal Premium Subsidy Mode of Chinese Policy Agricultural Insurance: Based on “Thousands Villages Investigation”

Su Fang, Fang Lei

(School of Finance, Shanghai University of Finance and Economics, Shanghai 200433, China)

Summary: Premium subsidy system is an important part of policy agricultural insur-

ance. China has set up policy agricultural insurance system for several years. The object is “low premium & wide coverage and low protection & guaranteed costs”. But it cannot be realized if the premium subsidy system is unreasonable. Based on the theory of income and consumption in economics, an income-consumption model of policy agricultural insurance is built in the article according to the characters of Chinese rural market. Now, the premium subsidy system of policy agricultural insurance in China adopts fixed premium subsidy ratio with threshold. Peasants must pay a part of the premium otherwise they cannot get the premium subsidies from governments, which is called “no participation, no subsidies”. In such system, the income-consumption model shows that the consumption of policy agricultural insurance will increase firstly and decrease later if the peasant family income increases, while the consumption of commercial insurance will increase with the increase in the peasant family income. The real premium ratio of commercial insurance keeps dropping and is obviously lower than the actual premium rate of policy agricultural insurance, as those commercial insurance companies always provide different kinds of discounts or convenient services. So, two hypothesizes are made according to the results of the theory model.

Using the data from “Thousands Villages Investigation” (TVI) of Shanghai University of Finance and Economics (SUFU) in 2015, we test these two hypothesizes of the theory model. In every summer holiday, SUFE organizes teachers and students to join TVI, which began from 2008. By 2015 it has lasted eight years. The investigation topic of 2015 is “the coverage and usage of basic finance services in rural market”. 30 teachers and 1 418 students investigated 31 provinces in China except Hongkong, Taiwan and Macao. Finally, there are 663 valid village questionnaires and 14 339 peasant household valid questionnaires. Some statistical models are used to analyze the data of TVI. Some adjustments are made in order to change those qualitative data from questionnaires to quantitative data for statistical models. LOWESS is used firstly to intuitively show the relationship among consumption of policy agricultural insurance, consumption of commercial insurance and peasant family income. OLS regression model is used later to get the deep relationship among those variables. With the data analysis, we find that the relationship is really looked as a reversed U between the consumption of policy agricultural insurance and peasant family income. However, the relationship is monotonically increasing between the consumption of commercial insurance and peasant family income. So, not only theory analysis, but also empirical analysis of TVI test these two hypothesizes. The object of policy agricultural insurance in China cannot be made true if we continue to carry out the policy of fixed premium subsidy ratio with threshold. The consumption of policy agricultural insurance would decrease and even eventually disappear with the increase in peasant family income. Therefore, it is very important to reform the premium subsidy system in China.

Excess layered subsidy system is a very good suggestion to reform the premium subsidy system in China. It is a little like regressive ratio system called by other scholars. The premium subsidy ratio would decrease with the increase in the protection of policy agricul-

tural insurance. For example, the increase in the protection of policy agricultural insurance from 40% to 100% leads to the decrease in the premium subsidy ratio from 100% to 20%. In this way, those poor families will get basic protection with low premium. They need not to pay any more by themselves. But those rich families would pay more if they want to get higher or full protection. The income-consumption model theoretically verifies the effectiveness of excess layered subsidy system. Then, the detailed system is designed according to the real data of China rural market. Both show that excess layered subsidy system can improve the coverage scale and overall protection of policy agricultural insurance effectively.

Key words: rural insurance market; policy agricultural insurance; premium subsidy; income consumption model

(责任编辑 康健)

(上接第 139 页)

bonds to lower down term premium. Furthermore, we investigate monetary policy selection under the expansion of government debts. We find that monetary policy being pegged to term premium can reduce the distortion caused by the expansion of government debts and thereby improve social welfare.

As China's economy steps into the "new normal" phase, monetary policy should be better utilized to serve macro-economic operation. Based on welfare analysis, we suggest that when there is a rapid increase in government debts, the central bank can make monetary policy being pegged to term premium and partially solve the stock in interest rate conduction, thereby improving the scientific nature and accuracy of monetary policy formulation. This is in accordance with the guidance in the 13th Five-Year plan to perfect macro-control mechanism and create control thoughts and policy instruments.

Our major contributions lie in the following point: firstly, we study the influence and mechanism of debt expansion on macro-economy taking bond market as intermediary from the perspective of term premium for the first time in domestic research. Besides, we find that monetary policy being pegged to term premium can reduce the distortion caused by the expansion of government debts and improve social welfare, which provides a feasible way for policy-making sector to solve the distortion arising from debt expansion.

Key words: government debt; term premium; monetary policy

(责任编辑 康健)